

BAB 1

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman akan alamnya. Keanekaragaman alam tersebut meliputi tumbuh-tumbuhan, hewan dan mineral. Negara berkembang termasuk Indonesia banyak melakukan penelitian-penelitian terhadap beberapa jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk pencegahan, pengobatan penyakit, serta untuk meningkatkan daya tahan tubuh. Penggunaan obat tradisional di Indonesia sudah berlangsung sejak ribuan tahun yang lalu, sebelum obat modern ditemukan dan dipasarkan. Indonesia yang beriklim tropis merupakan negara dengan keanekaragaman hayati terbesar kedua di dunia setelah Brazil. Indonesia memiliki sekitar 25.000-30.000 spesies tanaman yang merupakan 80% dari jenis tanaman di dunia dan 90 % dari jenis tanaman di Asia (Dewoto, 2007).

Di Indonesia tumbuhan obat digunakan untuk meningkatkan kesehatan (promotif), memulihkan kesehatan (rehabilitatif), pencegahan penyakit (preventif), dan penyembuhan (kuratif). Namun eksistensinya belum dapat disetarakan dengan pelayanan pengobatan modern dengan menggunakan obat kimia, karena memang belum seluruhnya teruji keamanan dan manfaatnya. Selama ini kebanyakan hanya dari data empiris dan dari pengalaman yang diwariskan dari generasi ke generasi. Dalam era globalisasi pengembangan teknologi dan bentuk pemanfaatan tumbuhan obat di Indonesia dalam pelayanan kesehatan saat ini sudah mengenal dan menggunakan konsep ekstrak. Hal ini merupakan peluang dan sekaligus tantangan pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi kefarmasian serta pertanian dan kedokteran/ pengobatan modern, karena disadari tidak

semua masalah kesehatan dapat diatasi oleh pelayanan pengobatan modern (BPOM, 2005).

Tumbuhan obat Indonesia atau yang saat ini lebih dikenal dengan nama obat bahan alam Indonesia, telah semakin banyak dimanfaatkan baik sebagai Obat Tradisional Indonesia (jamu). Obat Herbal Terstandar ataupun Fitofarmaka, berbagai penelitian dan pengembangan yang memanfaatkan kemajuan teknologi juga dilakukan sebagai upaya peningkatan mutu dan keamanan produk yang diharapkan dapat lebih meningkatkan kepercayaan terhadap manfaat obat bahan alam tersebut (BPOM, 2005). Pada persyaratan terhadap bahan aktif ekstrak obat herbal terstandar diperlukan standarisasi ekstrak tersebut, namun di Indonesia standarisasi terhadap tanaman maupun ekstrak masih ada yang belum tercantum di dalam monografi.

Seiring pengembangan obat tradisional Indonesia menjadi obat herbal terstandar dan fitofarmaka, standarisasi dan persyaratan mutu simplisia obat tradisional merupakan hal yang perlu diperhatikan. Simplisia merupakan bahan baku yang berasal dari tanaman yang belum mengalami pengolahan, kecuali pengeringan. Standarisasi simplisia dibutuhkan karena kandungan kimia tanaman obat sangat bervariasi tergantung banyak faktor seperti telah dikemukakan sebelumnya. Standarisasi simplisia diperlukan untuk mendapatkan efek yang dapat diulang (*reproducible*). Kandungan kimia yang dapat digunakan sebagai standar adalah kandungan kimia yang berkhasiat, atau kandungan kimia yang hanya sebagai petanda (*marker*), atau yang memiliki sidik jari (*fingerprint*) pada kromatogram (Dewoto, 2007).

Standarisasi adalah serangkaian parameter, prosedur, dan cara pengukuran yang hasilnya merupakan unsur-unsur terkait seperti paradigma mutu yang memenuhi standar dan jaminan stabilitas produk (BPOM RI, 2005). Persyaratan mutu simplisia dan ekstrak sejumlah tanaman tertera dalam buku Farmakope Herbal Indonesia (FHI), Ekstrak Farmakope Indonesia, atau Materia Medika Indonesia. Materia Medika Indonesia (MMI) yang dikeluarkan oleh Direktorat Pengawasan Obat Tradisional yang memuat persyaratan baku mutu bahan alam meliputi standarisasi simplisia dan ekstrak baik secara kualitatif (macam-macam senyawa metabolit sekunder) maupun kuantitatif (jumlah kadar senyawa metabolit sekunder).

Standarisasi terhadap tanaman obat di Indonesia masih belum optimal dan hanya pada beberapa tanaman tertentu yang tercantum dalam MMI dan FHI yaitu 257 simplisia dan menurut Monografi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia (METOI) terdapat 65 ekstrak, sedangkan tanaman di Indonesia berdasarkan BPOM RI terdapat lebih dari 30.000 jenis tumbuhan dan lebih dari 1.000 jenis tumbuhan obat yang dimanfaatkan dalam industri obat tradisional. Salah satu tanaman yang belum tertera di dalam Monografi Indonesia adalah buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*).

Standarisasi tumbuhan obat meliputi bahan awal, bahan antara, atau bahan produk jadi. Tumbuhan sebagai bahan awal dianalogikan dengan komoditi bahan baku obat yang dengan teknologi fitofarmasi diproses menjadi produk jadi. Ekstrak sebagai bahan antara merupakan bahan yang dapat diproses lagi menjadi fraksi-fraksi, isolat senyawa tunggal ataupun tetap sebagai campuran dengan ekstrak lain. Adapun jika digunakan sebagai

produk jadi berarti ekstrak yang berada dalam bentuk sediaan obat jadi siap digunakan (Tenriugi, Gemini dan Faisal, 2010).

Pada penelitian ini akan dilakukan standarisasi simplisia dan ekstrak yang meliputi karakterisasi terhadap ciri-ciri mikroskopik tanaman parameter non spesifik (susut pengeringan, kadar air, kadar abu, kadar abu larut air, dan kadar abu tidak larut asam), parameter spesifik (identitas simplisia dan ekstrak yang meliputi organoleptis) serta dilakukan karakterisasi pola kromatogram dan macam-macam kandungan metabolit sekunder dan secara kuantitatif yang meliputi penentuan kadar salah satu kandungan senyawa metabolit sekunder.

Salah satu tumbuhan yang dapat digunakan sebagai obat oleh masyarakat adalah buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). Buah naga merah yang berasal dari familia *Cactaceae* mempunyai potensinya sebagai tanaman obat yang cukup besar. Buah naga adalah sejenis tanaman yang sudah dikenal oleh sebagian besar masyarakat Indonesia dan telah banyak dibudidayakan di Indonesia (Rusmin dan Melati, 2007).

Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) merupakan tanaman yang berasal dari Amerika Tengah dan Amerika Selatan ini sudah lama di manfaatkan buahnya untuk konsumsi segar. Jenis tanaman ini merupakan tanaman memanjat, secara morfologi tanaman ini termasuk tanaman yang tidak lengkap karena tidak memiliki daun yang mana hanya memiliki akar, batang, cabang, bunga, buah serta biji (Kristanto, 2009).

Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) merupakan tanaman tropis dan sangat mudah beradaptasi terhadap lingkungan tumbuh dan perubahan cuaca seperti sinar matahari, angin, dan curah hujan. Curah hujan yang ideal untuk pertumbuhan tanaman ini adalah sekitar 60 mm/bulan atau 720 mm/tahun, pertumbuhan dan perkembangan buah naga merah akan

lebih baik bila hidup di dataran rendah dengan ketinggian 0-350 m dpl dengan suhu udara yang ideal antara 26-36°C dan kelembaban udara antara 70-90 % (Rukmana, 2003).

Secara empiris buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki banyak manfaat dalam mengatasi tekanan darah tinggi, menurunkan kadar kolesterol, menurunkan kadar gula darah, mencegah kanker usus, menguatkan daya kerja otot, meningkatkan ketajaman mata, serta menghaluskan kulit (Kristanto, 2008).

Saneto (2008), telah melakukan penelitian tentang karakterisasi terhadap kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang meliputi kandungan betasianin, aktivitas antioksidan, total phenol, kandungan flavonoid, *total* (TDF), *soluble* (SDF), *insoluble* (IDF) *dietary fiber* dan proksimat. Penentuan aktivitas antioksidan menggunakan uji DPPH (1,1 diphenyl-picrylhydrazil). Ekstraksi betasianin menggunakan aseton dan methanol. Kandungan betasianin dari ekstrak kulit buah naga merah menggunakan aseton sebesar 5,7% dan menggunakan methanol sebesar 6,8%. Aktivitas antioksidan dengan DPPH dari ekstrak kulit buah naga merah menggunakan aseton sebesar $4,2 \pm 0,2$ mg asam askorbat /100g, sedangkan menggunakan metanol sebesar $5,5 \pm 0,2$ mg asam askorbat /100g. Kandungan senyawa phenol dari ekstrak kulit buah naga merah menggunakan aseton sebesar $22,7 \pm 1,3$ mg dari GAE/100g dari berat kulit buah segar, sedangkan menggunakan methanol sebesar $19,8 \pm 1,2$ dari GAE/100g berat. Kandungan flavonoid tidak banyak berbeda yaitu $9,1 \pm 0,2$ dan $9,0 \pm 1,4$ mg/100g. Kandungan *total* (TDF), *soluble* (SDF), *insoluble* (IDF) *dietary fibre* dan analisa proksimat dari ekstrak kulit buah naga merah menggunakan prosedur AOAC. Kandungan TDF $46,7\% \pm 0,3$, IDF $12,6\% \pm 0,3$ dan SDF $34,3\% \pm 0,3$ berdasarkan berat kering bahan.

Dietary fibre dari ekstrak kulit buah naga merah mengandung protein $3,2\% \pm 0,2$; lemak $0,7\% \pm 0,2$; air $4,9\% \pm 0,3$ dan abu $19,3\% \pm 0,2$, berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa kulit buah naga merah merupakan sumber DF makanan dan antioksidan yang baik.

Menurut penelitian Feranose (2009), secara farmakologis tentang efek pemberian jus buah naga merah terhadap penurunan kadar gula darah pada tikus putih yang telah di induksi dengan aloksan dan pada penelitian tersebut dapat diketahui bahwa pemberian jus buah naga merah memiliki efek hipoglikemik. Efek hipoglikemik buah naga merah didapatkan dari adanya komponen aktif flavonoid. Flavonoid merupakan zat warna merah, ungu, biru atau kuning dalam tumbuh-tumbuhan (Suhartono dkk, 2004).

Kandungan senyawa flavonoid mempunyai berbagai fungsi penting untuk kesehatan, antara lain dalam menurunkan risiko serangan penyakit kardiovaskuler, tekanan darah, aterosklerosis, dan sebagai antioksidan (Hodgson *et al.*, 2006). Flavonoid merupakan salah satu golongan fenol alam terbesar yang terdapat dalam semua tumbuhan berpembuluh (Tenriugi *et al.*, 2010). Berdasarkan strukturnya, flavonoid adalah turunan senyawa induk flavon yang mempunyai sejumlah sifat yang sama. Aglikon flavonoid terdapat pada tumbuhan dengan bentuk struktur yang berbeda-beda. Setiap struktur mengandung atom karbon dalam inti dasar yang tersusun dalam bentuk konfigurasi $C_6-C_3-C_6$, yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan oleh satuan tiga karbon yang dapat atau tidak dapat membentuk cincin ketiga. Semua varian flavonoid saling berkaitan karena alur biosintesis yang sama dari alur sikimat dan alur asetat-malonat. Flavonoid dalam tumbuhan umumnya terikat sebagai glikosida, baik O-glikosida maupun C-glikosida (Markham, 1988; Harborne, 1987).

Flavonoid pada sayuran dan buah merupakan metabolit sekunder yang dimanfaatkan untuk kesehatan dan bahan pengkkelat yang menjadi penyumbang utama terhadap kapasitas fungsinya sebagai antioksidan. Selain berfungsi sebagai antioksidan, flavonoid juga dapat memodulasi jalur sinyal sel dan efeknya dapat ditandai pada fungsi sel dengan mengubah protein dan fosforilasi lemak dan modulasi ekspresi gen (Ciz *et al.*, 2010).

Berdasarkan uraian diatas yang meliputi penggunaan secara empiris maupun penelitian secara farmakologis, membuktikan bahwa buah naga merah sangat bermanfaat sebagai tanaman obat dan banyak digunakan oleh masyarakat, namun acuan tentang standarisasi buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai obat bahan alam belum ada tercantum didalam Monografi Indonesia, sehingga pada penelitian ini akan dilakukan standarisasi dari buah naga merah yang meliputi parameter spesifik dan parameter non spesifik, karakterisasi terhadap ciri-ciri mikroskopik buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*), karakterisasi kandungan senyawa metabolit sekunder menggunakan kromatografi lapis tipis, pengujian untuk standarisasi profil kromatografi lapis tipis untuk identifikasi kandungan senyawa tersebut, serta melakukan penetapan kadar senyawa aktif flavonoid dalam buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*).

Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang akan distandarisasi didapatkan dari tiga lokasi yang berbeda dan memiliki letak geografis yang tidak sama, yang pertama didapatkan dari Perkebunan Budidaya Buah naga Bulu lawang- Malang yang terletak pada ketinggian 300-600 meter di atas permukaan laut (dpl) dengan suhu 19°C- 30 °C dan kelembaban udara sekitar 62 %- 98%, serta intensitas penyinaran 18 %. Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang kedua didapatkan dari Perkebunan Budidaya Buah Naga pasuruan dengan ketinggian rata-rata 15-20 meter diatas

permukaan laut (dpl). Suhu udara 31,3 °C kelembaban udara 65,3% dengan intensitas penyinaran 80%. Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang ketiga didapatkan dari Perkebunan budidaya buah naga Kabat-Banyuwangi yang terletak pada ketinggian 100-500 m (dpl) dengan kelembaban udara 78 % dan suhu udara 25,7°C-28,2 °C serta intensitas penyinaran 65%, dengan perbedaan ketiga lokasi tersebut kandungan senyawa metabolit sekunder tidak jauh berbeda, hanya saja kadar kandungan senyawa secara kuantitatif dimungkinkan berbeda yang dipengaruhi oleh beberapa faktor lokasi tumbuh baik unsur tanah, waktu panen, cara panen ataupun lingkungan sekitar. Oleh sebab itu, pada penelitian ini juga akan dilakukan penentuan kadar terhadap salah satu kandungan senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas farmakologi yang didasarkan dari penelitian-penelitian sebelumnya, yaitu flavonoid.

Berdasarkan latar belakang penelitian maka rumusan permasalahan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah karakterisasi simplisia dan ekstrak yang terstandar dari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)?
2. Bagaimanakah karakterisasi profil kromatogram dari simplisia atau ekstrak buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan metode kromatografi lapis tipis ?
3. Berapakah kadar flavonoid total dari ekstrak etanol buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang dikoleksi dari tiga daerah tumbuh yang berbeda ?

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menetapkan karakterisasi simplisia dan ekstrak yang terstandar dari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*).
2. Menetapkan karakterisasi profil kromatogram dari simplisia atau ekstrak etanol buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan metode kromatografi lapis tipis.
3. Menetapkan kadar flavonoid total dari ekstrak etanol buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang dikoleksi dari tiga daerah tumbuh yang berbeda.

Berdasarkan tujuan penelitian di atas maka hipotesis penelitian adalah :

1. Didapatkan karakterisasi simplisia dan ekstrak yang terstandar dari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)
2. Didapatkan karakterisasi profil kromatogram dari simplisia atau ekstrak etanol buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan metode kromatografi lapis tipis.
3. Didapatkan kadar flavonoid total dari ekstrak etanol buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang dikoleksi dari tiga daerah tumbuh berbeda.

Hasil penelitian standarisasi buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk pembuatan sediaan obat bahan alam dari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) sehingga dapat menjamin mutu dan kualitas sediaan serta memberikan sumbangan ilmu pengetahuan bagi perkembangan obat bahan alam.